Air-cooled water chillers and heat pumps

Chillers e pompe di calore aria-acqua

VEGA
R/H

INSTALLATION AND MAINTENENCE MANUAL

MANUALE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

LEGGI E CONSERVA QUESTE ISTRUZIONI
READ AND SAVE THESE ISTRUCTIONS

VER.01/ 10

COMPLIANCE

DECLARATION OF CONFORMITY

FROST ITALY s.r.l.
Via Lago di Trasimeno, 46
36015-Schio (VI)- Italy

For **FROST ITALY**

VEGA UNIT:
MAKE : FROST ITALY
SERIES : VEGA
MODEL : R/H 90/110/130/160
Are complying at:
Machine Directive 98/37/CEE;
Directive PED 97/23/CE. Module D1;
Electromagnetic Compatibility Directive 89/336/CEE;

CONFORMITA'

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

FROST ITALY s.r.l.
Via Lago di Trasimeno, 46
36015-Schio (VI)

Per la **FROST ITALY** :

L'unità VEGA

MARCA : FROST ITALY
SERIE : VEGA
MODELLO : R/H 90/110/130/160

Sono conformi a:
Direttiva Macchine 98/37/CEE;
Direttiva PED 97/23/CE. Modulo D1;
Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 89/336/CEE;

GARANZIA	***WARRANTY***
I climatizzatori della FROST ITALY godono di una GARANZIA SPECIFICA, secondo normativa europea, che decorre dalla data di acquisto dell'apparecchio e che l'utente è tenuto a documentare; nel caso non sia in grado di farlo, la garanzia decorrerà dalla data di fabbricazione dell'apparecchio.	*The units produced by FROST ITALY have a SPECIFIC WARRANTY (in accordance with the european regulation) starting from the selling date that has to be proved by the user. In the case the user cannot show any documentation the warranty will start from the manufacturing date.*

ATTENZIONE

ATTENTION

OBBLIGO MONTAGGIO FLUSSOSTATO LATO ACQUA

IN CASO DI ASSENZA LA

FROST ITALY DECLINA OGNI RESPONSABILITA' SU EVENTUALI DANNI

THE FLOW SWITCH INSTALLATION ON WATER SIDE IS COMPULSORY.

OTHERWISE THE FROST ITALY DOESN'T ASSUME ANY LIABILITY FOR POSSIBLE CONSEQUENTLY DAMAGES

ATTENZIONE

ATTENTION

MONTARE FILTRI INGRESSO ACQUA SCAMBIATORI.

IN LORO ASSENZA LA

FROST ITALY DECLINA OGNI RESPONSABILITA' SU EVENTUALI DANNI

INSTAL THE INLET WATER NET FILTERS ON EACH HEATING EXCHANGER.

OTHERWISE THE FROST ITALY DOESN'T ASSUME ANY LIABILITY FOR POSSIBLE CONSEQUENTLY DAMAGES

ATTENZIONE

MONTARE FILTRI INGRESSO ACQUA SCAMBIATORI.
IN LORO ASSENZA LA
FROST ITALY DECLINA OGNI RESPONSABILITA' SU EVENTUALI DANNI

ATTENTION

INSTAL THE INLET WATER NET FILTERS ON EACH HEATING EXCHANGER.
OTHERWISE THE FROST ITALY DOESN'T ASSUME ANY LIABILITY FOR POSSIBLE CONSEQUENTLY DAMAGES

IN ALCUNE PARTI DEL MANUALE SONO UTILIZZATI SIMBOLI DAL SEGUENTE SIGNIFICATO:	***IN THIS MANUAL WILL BE USED SOME SYMBOLS LIKE THE FOLLOWING:***
	ATTENZIONE = per azioni che richiedono particolare cautela ed adeguata preparazione ***ATTENTION***= *for actions that can be done only by qualified persons.*
	VIETATO = per azioni che **NON DEVONO** essere assolutamente eseguite ***FORBIDDEN =*** *for actions that HAVE ABSOLUTELY NEVER TO BE DONE.*

AVVERTENZE GENERALI

Prima di procedere all'istallazione osservare scrupolosamente le seguenti avvertenze:

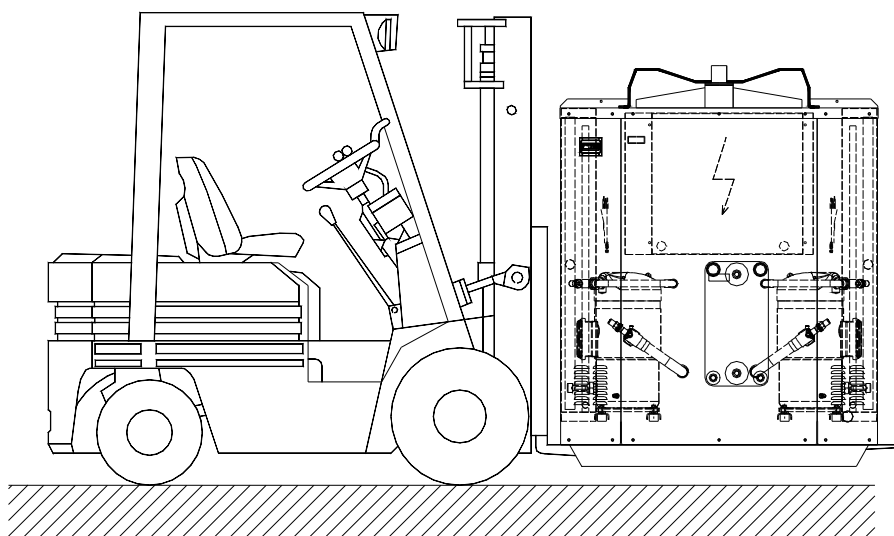
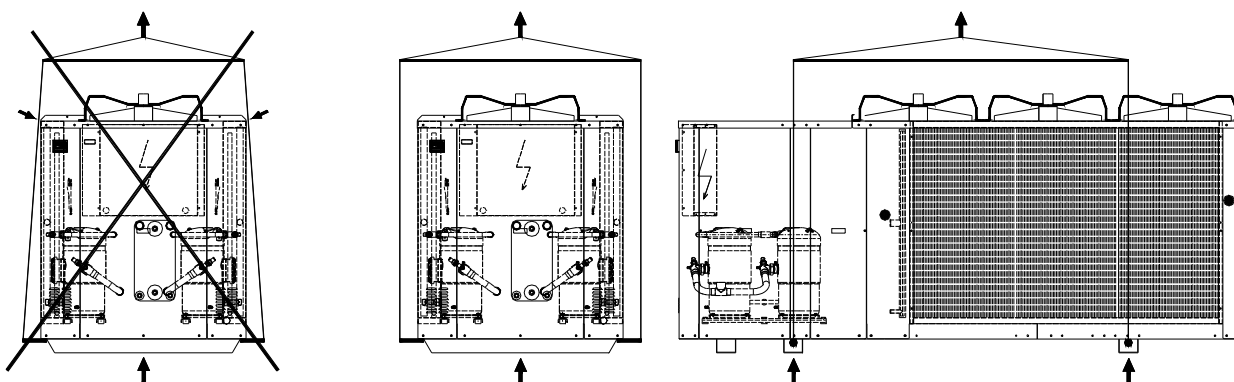
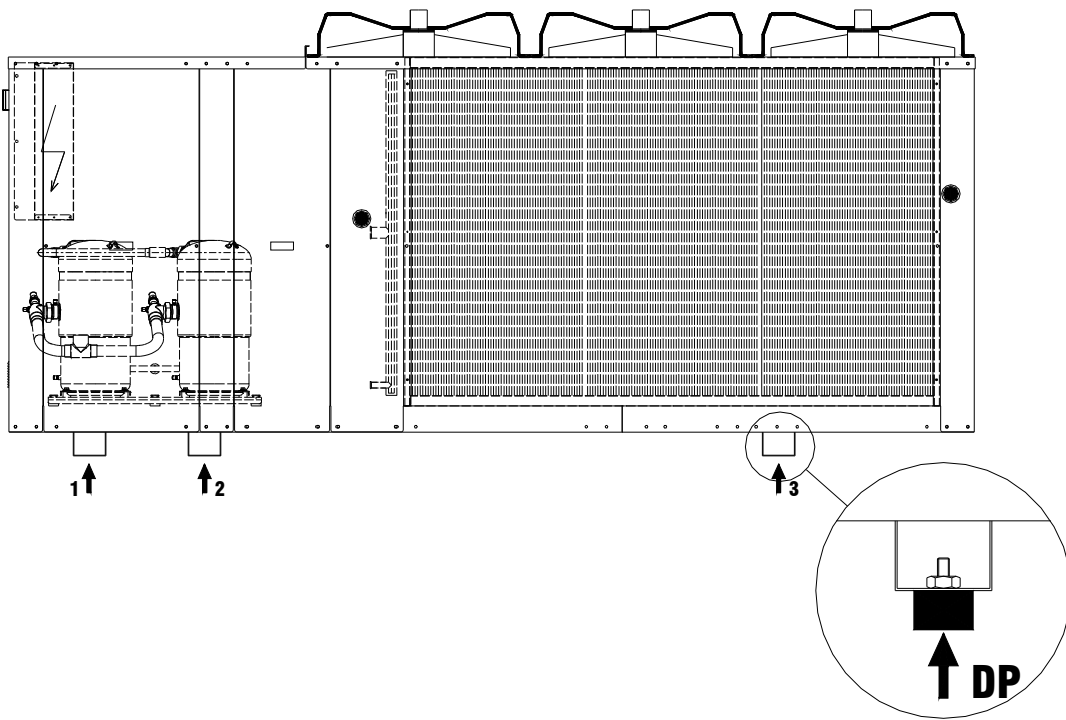
- Leggere attentamente il presente libretto;
- Movimentare l'unità con la massima cura (vedi sezione specifica) evitando di danneggiarla;
- Eseguire tutti i lavori secondo le normative vigenti in materia nei diversi paesi;
- Rispettare le distanze di sicurezza tra l'unità e altre strutture in modo da consentire un corretto circolo d'aria. Garantire un sufficiente spazio d'accesso per le operazioni d'assistenza e manutenzione.
- Alimentazione dell'unità: i cavi elettrici devono essere di sezione adeguata alla potenza dell'unità ed i valori della tensione d'alimentazione devono corrispondere con quelli indicati per le rispettive macchine;
- Tutte le macchine devono essere collegate a terra come da normativa vigente nei diversi paesi;
- Collegamento idraulico da eseguire secondo le istruzioni al fine di garantire il corretto funzionamento dell'unità;
- Aggiungere del glicole etilenico nel circuito idraulico se durante il periodo invernale, l'unità non è in funzione o non è svuotato l'impianto idraulico;
- Validità garanzia: decade nel momento in cui non siano rispettate le indicazioni sopra menzionate e se, all'atto della messa in funzione dell'unità, non sia presente il personale autorizzato dall'Azienda (ove previsto nel contratto di fornitura) che dovrà redigere il verbale d'avviamento;
- La documentazione fornita con l'unità deve essere consegnata al proprietario affinché la conservi con cura per eventuali manutenzioni o assistenze.

GENERAL INSTRUCTIONS

Before proceed to the installation observe the following instructions scrupulously:

- *Read with attention the present book;*
- *To move the unit with the greatest care (you view specific section) avoiding of damage it;*
- *To execute all the works according to the provisions in force in the subject in the different countries;*
- *To observe the safety distances between the unit and the other structures to consent a correct airflow. To guarantee a sufficient space access for the assistance and servicing operations.*
- *To feeding of the unit: the electric cables must be of conformed section to the power of the unit and the values of the feeding voltage must coincide with those point out for the respective machinery;*
- *All the machines must be connected to ground like from provisions in force in the different countries;*
- *Hydraulic connection to perform according to the instructions at the purpose to guarantee the correct operation of the unit;*
- *To add ethylene glycol in the hydraulic circuit if during the winter period the unit is not in operation or the hydraulic plant is not discharge;*
- *Validity warranty: it declines at the moment in which the upstairs mentioned instructions are not respected and if, when the unit is putted in function, where is no authorized staff of our firm (where it is scheduled in the contract of supply) that it will compile the starting minutes.*
- *The documentation furnished with the unit must be delivered to the owner so that he preserves it with care for eventual servicing or assistances.*

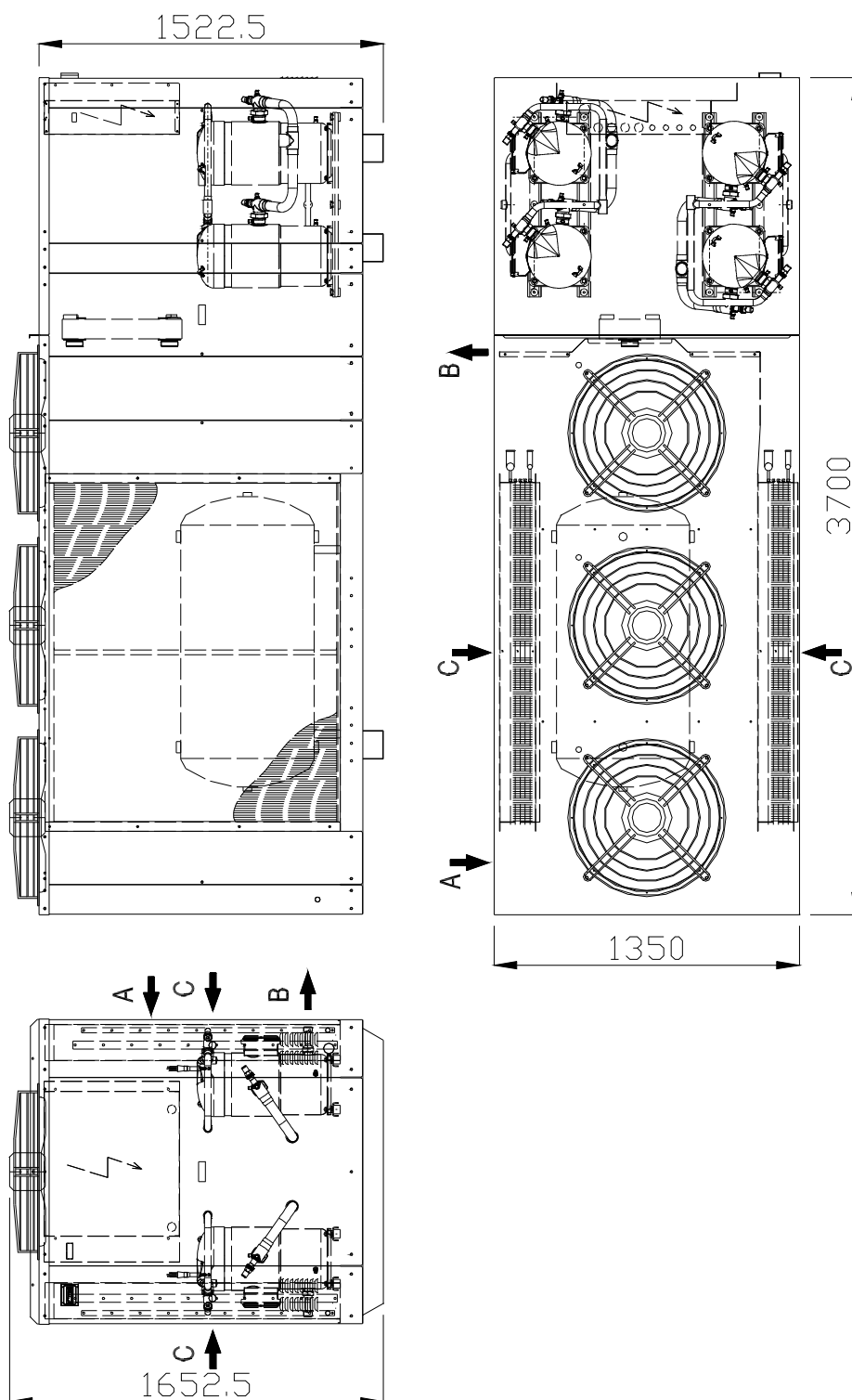
FROST ITALY s.r.l. -Via Trasimeno 46-int.1 – Z.I. – 36015 Schio – Vicenza – Italy
Tel. +39/+445/576772 – Fax +39/+445/576775 – e-mail info@frostitaly.it

ACCETTAZIONE DELL'UNITA'	*ACCEPTANCE OF THE UNIT*
Controllare, al momento della consegna dell'unità, che corrisponda a quello indicato sul documento di trasporto. Verificare l'integrità degli imballi e dell'unità stessa. Se si dovessero riscontrare incongruenze con l'ordine, danni, anomalie, o fornitura incompleta, indicarlo sulla bolla di consegna e avvertire tempestivamente l'azienda.	*Check out, at the moment of the delivery of the unit, that it coincides to that indicated on the transport document. Check out the integrity of the packing and of the unit. If it does not correspond with the order must or there are damages, anomalies, or incomplete supply, to point out it on delivery note and to inform in good time the firm.*
STOCCAGGIO DELL'UNITA'	***STORE OF THE UNIT***
Il gruppo frigo potrà essere immagazzinato in locali protetti dalle intemperie con temperature comprese tra i -20°C e i +55°C.	*The chiller can be stored in protected room from the bad weather with temperatures included between the- 20°C and the +55°C.*
MOVIMENTAZIONE DELL'UNITA'	***HANDLING OF THE UNIT***
Le unità FROST ITALY possono essere movimentate sia con carrelli elevatori sia con gru. Eseguendo tale operazione, si consiglia di prestare particolare attenzione alla batteria alettata, cercando di evitare sia danneggiata anche leggermente. Le operazioni di movimentazione è consigliabile svolgerle con l'unità imballata. Come prima cosa verificare l'effettiva capacità di sollevamento del macchinario. **Sollevamento con carrello elevatore** Particolarmente adatto per lo spostamento su piani orizzontali. Seguire lo schema riportato di seguito.	*The FROST ITALY units can be moved with lift truck and with crane. Putting into practice this operation, it is advised to lend special attention to the aluminium finned coil trying to avoid damages. It is advisable to make the moved operations with the packed unit.* *Verify the lifting capacity of machinery, before starting.* ***Raising with lift truck*** *Particularly proper for the shift on horizontal planes. See the drawing below.*

Sollevamento con gru	***Raising with crane***
Usare un bilancino o un sistema di barre divaricatici. Corde o cinghie di portata adeguata (evitare l'uso di catene). Delle protezioni da mettere tra cinghia e macchina, per evitare che la struttura si rovini. Seguire lo schema riportato di seguito.	*To use a balance or a forked bars. Suitably sturdy rope or straps (avoid the use of chains). Protections to install among strap and machine, to avoid that the structure ruins itself. To follow the scheme brought as follows.*

ATTENZIONE	***ATTENTION***
Nel momento del sollevamento controllare che l'unità si trovi in perfetto equilibrio e non vi sia il rischio di caduta.	***At the moment of the lift to check that the unit is in perfect balance and it there is not the risk of fall.***

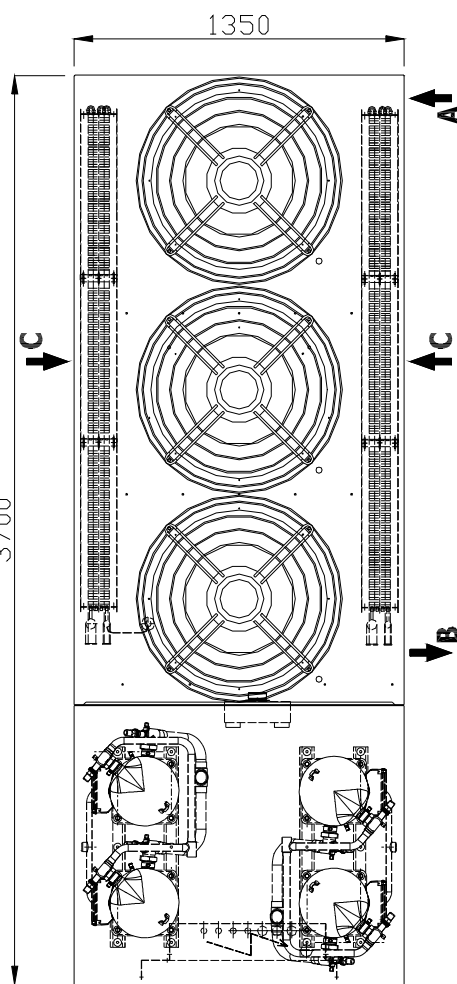
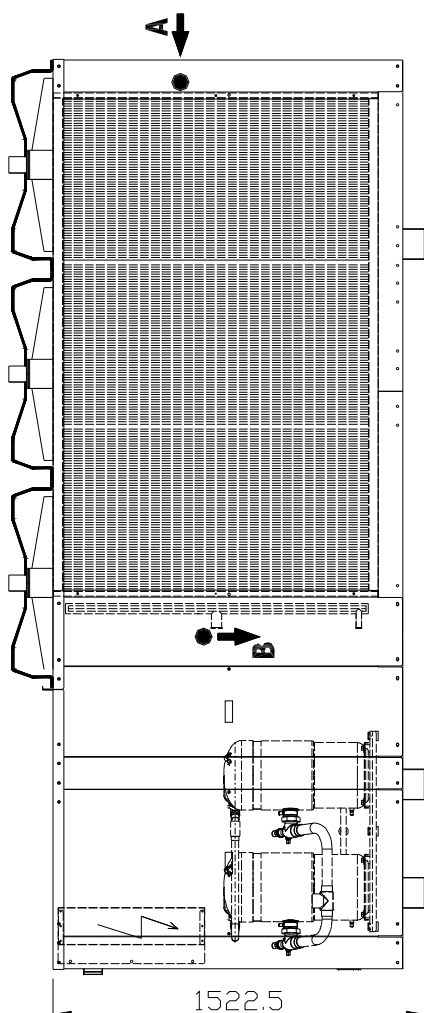
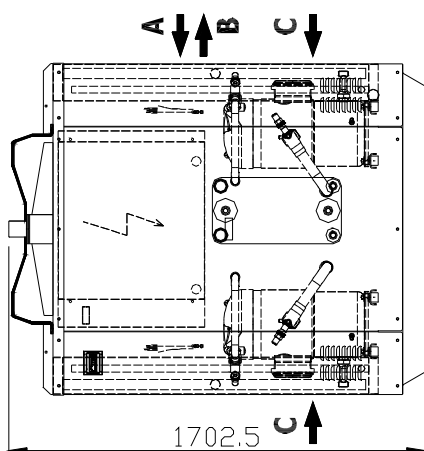
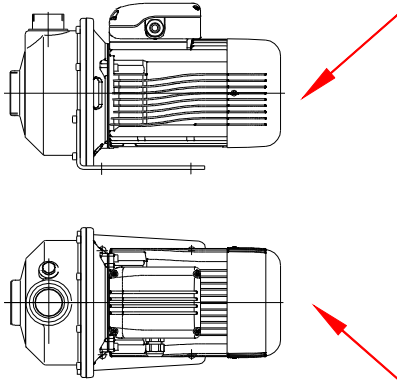
FROST ITALY s.r.l. -Via Trasimeno 46-int.1 – Z.I. – 36015 Schio – Vicenza – Italy
Tel. +39/+445/576772 – Fax +39/+445/576775 – e-mail info@frostitaly.it

INSTALLAZIONE	*INSTALLATION*
Scelta del luogo d'istallazione Prima di procedere al posizionamento dell'unità FROST ITALY accertarsi che: - il luogo prescelto sia una superficie piana in grado si sopportare il peso di funzionamento dell'unità (vedi dati tecnici). - le distanze di sicurezza, tra l'unità e le altre apparecchiature o strutture adiacenti, siano rispettate. In tal modo l'aria sarà libera di circolare e permetterà un corretto funzionamento da parte dell'unità e sarà possibile prestare assistenza e manutenzione, alla stessa, senza grosse difficoltà.	***Choice of the place of installation*** *Before to proceed to the positioning of the FROST ITALY unit to be sure that:* - *the select place is a plain; it must carry the weight of operation of the unit (to look at technical data).* - *the safety distances, between the unit and the other equipment or adjacent structures, must be observed. In this way the air will be free to circulate and will allow a correct operation from side of the unit and it will be possible to lend assistance and maintenance, to the same, without big problem.*
Antivibranti in gomma Al fine di evitare la trasmissione di vibrazioni è opportuno istallare, negli appositi fori ricavati nei piedini d'appoggio, dei supporti antivibranti, seguendo lo schema indicato di seguito.	***Rubber anti vibrating dampers*** *At the end to avoid the transmission of vibrations it is opportune to install, in the provided holes in the footsies of support, some anti vibrating dumpers, following the scheme brought as follows.*

A=ANTIVIBRANTE/***ANTI VIBRATING***

DISEGNO DIMENSIONALE VEGA R/H 90	*DIMENTIONAL DRAWING* *VEGA R/H 90*

A	INGRESSO ACQUA F-2”	INLET WATER F-2”
B	INGRESSO ACQUA F-2”	OUTLET WATER F-2”
C	INGRESSO ARIA	INLET AIR

FROST ITALY s.r.l. -Via Trasimeno 46-int.1 – Z.I. – 36015 Schio – Vicenza – Italy
Tel. +39/+445/576772 – Fax +39/+445/576775 – e-mail info@frostitaly.it

DISEGNO DIMENSIONALE VEGA R/H 110-130-160	*DIMENTIONAL DRAWING VEGA R/H 110-130-160*

A	INGRESSO ACQUA F-2"	INLET WATER F-2"
B	INGRESSO ACQUA F-2"	OUTLET WATER F-2"
C	INGRESSO ARIA	INLET AIR

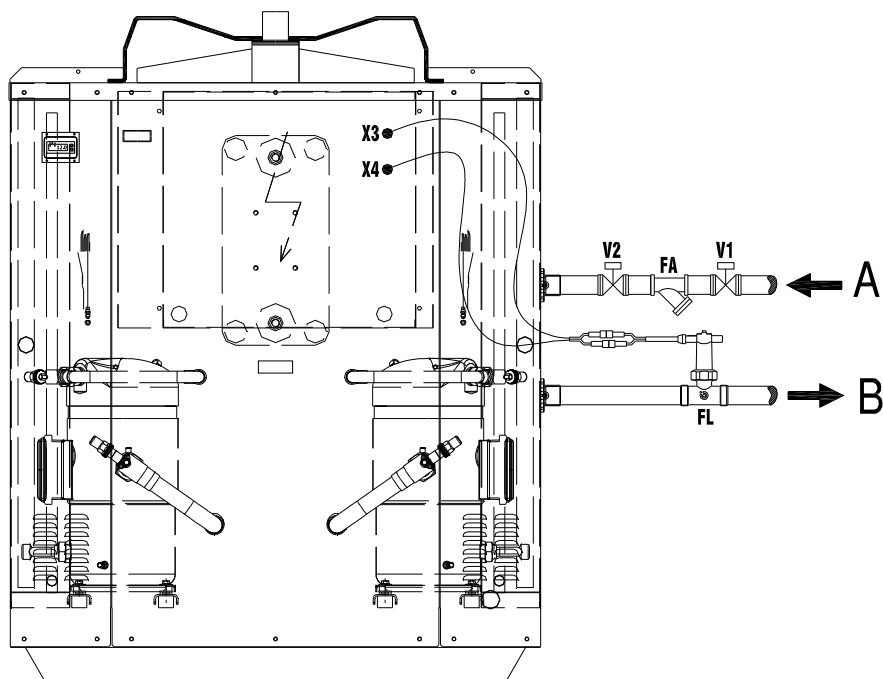
SPAZI TECNICI MINIMI

MINIMUM TECHNICAL SPACES

A	mm	1500
B	mm	800
C	mm	300

FROST ITALY s.r.l. -Via Trasimeno 46-int.1 – Z.I. – 36015 Schio – Vicenza – Italy
Tel. +39/+445/576772 – Fax +39/+445/576775 – e-mail info@frostitaly.it

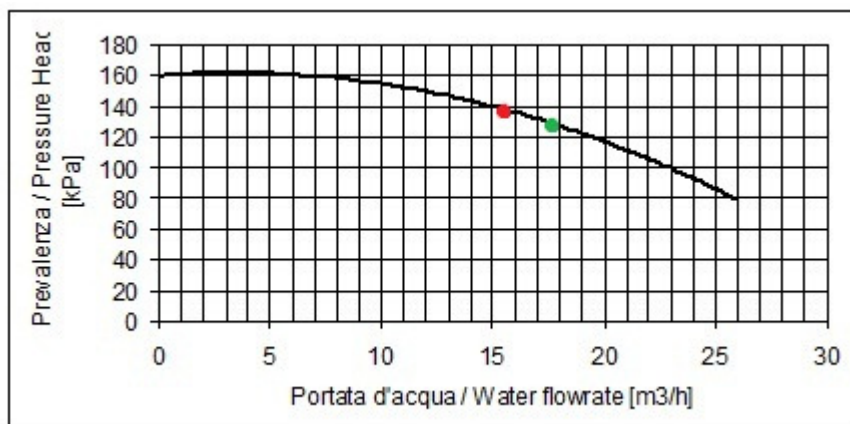
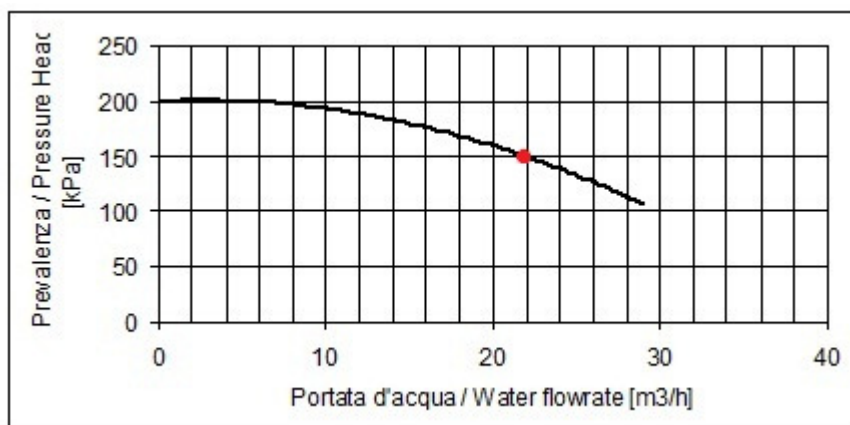
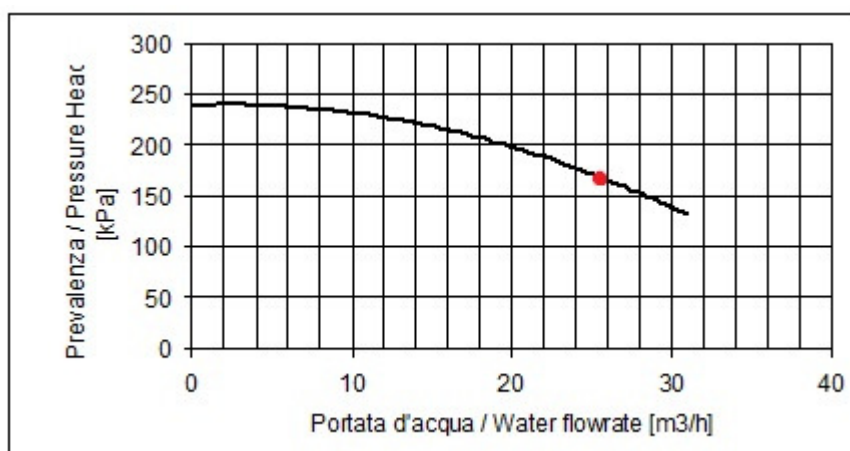
COLLEGAMENTI IDRICI	*HYDRAULIC CONNECTIONS*
ATTENZIONE **Per il circuito idraulico è necessario, pena il decadimento della garanzia, installare sulla tubazione d'ingresso acqua dell'unità FROST ITALY, un filtro a rete contro le impurità contenute nell'acqua.**	***ATTENTION*** ***For the hydraulic circuit is necessary, penalty decline warranty, to install on the inlet water of the FROST ITALY unit, a net filter against the impurities contained in the water.***
ATTENZIONE **ASSICURARSI CHE L'IMPIANTO IDRICO SIA RIEMPITO D'ACQUA ED IN PRESSIONE (1,5-2,5 bar), SENZA BOLLE D'ARIA**	***ATTENTION*** ***INSURE THAT THE HYDRAULIC CIRCUIT IS FILLED OF WATER AND ON PRESSURE (1,5-2,5 bar), WITHOUT AIR BOILS***
Sul circuito idrico si consiglia l'installazione della seguente strumentazione: - 2 manometri di adeguata scala (in ingresso e in uscita) - 2 giunti antivibranti (in ingresso e in uscita) - 2 valvole d'intercettazione (in ingresso normale, in uscita di taratura) - 2 termometri (in ingresso e in uscita) - 2 sfiati aria (in ingresso e in uscita) - 1 flussostato o pressostato differenziale - **un vaso di espansione supplementare qualora il contenuto d'acqua dell'impianto lo richieda.**	*On the water circuit to install the following equipment:* - *2 gauges of right scale (inlet and outlet)* - *2 joints anti vibrating (inlet and outlet)* - *2 valves of interception (inlet normal, outlet of setting)* - *2 thermometers (inlet and outlet)* - *2 leaks air (inlet and outlet)* - *1 flow switch or differential pressure switch* - ***An additional expansion vessel in case the water volume in the plant involve.***
ATTENZIONE **AL PRIMO AVVIAMENTO O DOPO LUNGHE SOSTE VERIFICARE CHE LA POMPA NON SIA BLOCCATA DAL CALCARE: SBLOCCARLA FORZANDONE LA ROTAZIONE, AGENDO SULLA VENTOLA POSTERIORE DI RAFFREDDAMENTO DOPO AVER RIMOSSO LA COPERTURA DI PROTEZIONE**	***ATTENTION*** ***RESTARTING THE UNIT AFTER A LONG PERIOD, VERIFY THE PUMP OPERATING. IF THE PUMP IS BLOCKED BY CALCAREUS, TURN IT BY HAND MOVING THE BACK SIDE COOLING FAN.***

INSTALLAZIONE FLUSSOSTATO ACQUA ESTERNO	***EXTERNAL WATER FLOW SWITCH INSTALLATION***

Installare il flussostato FL, sulla tubazione di ingresso o uscita acqua e collegare i contatti ai morsetti X3-X4 presenti nel quadro elettrico	***Install the water flow switch on the inlet or outlet hydraulic pipe-line and the contacts connect in the clamps X3-X4 in to the electrical panel.***

PREVALENZA UTILE POMPA	***AVAILABLE PUMP HEAD PRESSURE***

Per ricavarsi le prevalenze della pompa, diverse dalla nominale, utilizzare la seguente tabella.								*In order to get the available pump head pressure, different from the nominal, use the following table*	
VEGA				Nominale / *Nominal*					***VEGA***
90	Portata	m^3/h	14.9	**15.4**	15.9	*m^3/h*	*Flow*		***90***
	Prevalenza	kPa	137	**136**	134	*kPa*	*Static pressure*		
110	Portata	m^3/h	17.2	**17.7**	18.2	*m^3/h*	*Flow*		***110***
	Prevalenza	kPa	130	**128**	126	*kPa*	*Static pressure*		
130	Portata	m^3/h	21.3	**21.8**	22.3	*m^3/h*	*Flow*		***130***
	Prevalenza	kPa	155	**150**	145	*kPa*	*Static pressure*		
160	Portata	m^3/h	25.2	**25.7**	26.2	*m^3/h*	*Flow*		***160***
	Prevalenza	kPa	169	**165**	163	*kPa*	*Static pressure*		

FROST ITALY s.r.l. -Via Trasimeno 46-int.1 – Z.I. – 36015 Schio – Vicenza – Italy
Tel. +39/+445/576772 – Fax +39/+445/576775 – e-mail info@frostitaly.it

GRAFICI PREVALENZA POMPA | *PRESSURE HEAD PUMP GRAPHIC*

Nominali per i modelli 90 - 110 — *Nominal for the models 90 - 110*

Nominali per i modelli 130 — *Nominal for the models 130*

Nominali per i modelli 160 — *Nominal for the models 160*

COLLEGAMENTI ELETTRICI

ATTENZIONE

L'unità va alimentata solamente a lavori d'installazione ultimati (idraulici ed elettrici);
Tutti i collegamenti elettrici devono essere eseguiti come previsto dalle normative vigenti in materia nei diversi paesi;
Rispettare le indicazioni di collegamento dei conduttori fase, neutro e terra;
La linea d'alimentazione dovrà avere a monte un'apposita protezione contro i cortocircuiti che sezioni l'impianto rispetto le altre utenze.
La tensione dovrà essere compresa entro una tolleranza del ± 10% della tensione nominale d'alimentazione della macchina.
Qualora questi parametri non fossero rispettati, contattare l'ente erogatore dell'energia.

Accesso al quadro elettrico
ed ai componenti elettronici
Il quadro elettrico è situato all'interno del vano compressore e vi si accede rimovendo il pannello frontale dell'unità, svitando le viti di fissaggio. Per accedere ai componenti elettrici e alla morsettiera, togliere tensione e sbloccare il pannello con l'apposita chiave.

Collegamento elettrico di potenza
Per il collegamento elettrico, alla rete di alimentazione, portare il cavo di alimentazione al quadro elettrico all'interno dell'unità. Collegarsi all'interruttore rispettando le 3 fasi (L1,L2,L3), il neutro (N), terra (PE) nel caso di alimentazione trifase con neutro (400V-50Hz-3+N+PE).

Collegamenti elettrici opzionali
1. **On-Off remoto (morsetti 10-11)**
2. **Estate-Inverno remoto (morsetti 68-69) (solo per le unità in pompa di calore)**
3. **Contatto allarme (morsetti 30-31)**

Tutte le unità FROST ITALY sono predisposte per il controllo e il monitoraggio remoto della macchina.
Per ricavarsi il numero dei morsetti, per il collegamento remoto, fare riferimento allo schema elettrico fornito assieme all'unità.

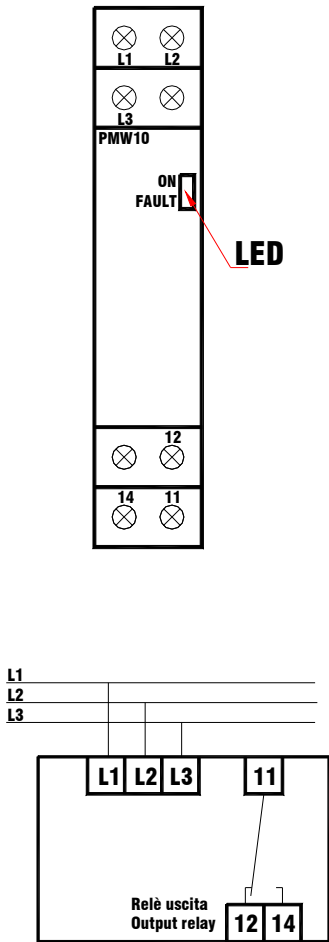
ELECTRICAL CONNECTIONS

ATTENTION

The unit must be switch on when the installation works are completed (hydraulic and electric);
All the electric connections must be performed according to the previsions force in subject in the different countries;
To observe the indications of connection of the conductors phase, neutral and ground;
The line of feeding will have a provided protection against the short-circuits section the plant awry I respect the other uses;
The voltage will be included within a tolerance of the ± 10% of the nominal voltage of feeding of the unit.
If these parameters have not observed, to contact the body that supply the energy.

Access to the electrical box
and to the electronic components
The electrical board is situated to the inside of the compressor vain and we enter moving the frontal panel of the unit, unscrewing the screws fixing. To access the electric components and to the terminal board, switch off voltage and decontrol the panel with the key.

Connection of electrical power
For the electric connection, to the net of feeding, to bring the cable of feeding to the electrical board to the inside of the unit. To connect to the switch the 3 phases (L1, L2, L3), the neuter (N), ground (PE) in the case of feeding three phase with neuter (400V-50Hz-3+N+PE).

Wirings optional connections
1. ***Remote On-Off (clamps 10-11)***
2. ***Remote Summer-Winter (clamps 68-69) (only for heat pump units)***
3. ***Contact alarm (clamps 30-31)***

All the FROST ITALY units have gotten ready for the control and the remote monitoring of the machine.
For extract the number of the clamps, for the remote connection, make reference to the wiring furnished diagram together to the unit.

Morsetti / Clamps	Funzione/Function	Modo/Mode	Tipo/Type
10-11	ON/OFF REMOTO *REMOTE ON/OFF*	APERTO/CHIUSO *OPEN/CLOSE*	CONTATTO PULITO *CLEAN CFONTACT*
68-69	ESTATE/INVERNO REMOTO SUMMER/WINTER REMOTE	APERTO/CHIUSO *OPEN/CLOSE*	CONTATTO PULITO *CLEAN CFONTACT*
30-31	CONTATTO ALLARME ALARM CONTACT	USCITA A RELE' RELAY OUTPUT	CA 230V AC 230V

CONTROLLO DELL'UNITA'

ATTENZIONE

Prima di avviare l'unità, eseguire il controllo indicato in questo paragrafo.

Controllo circuito idraulico

- Verificare che tutte le valvole di intercettazione siano aperte.
- Eseguire il caricamento del circuito idraulico e la messa in pressione.
- Verificare che non ci sia la presenza di aria nel circuito (eseguire eventualmente lo sfiato tramite le apposite valvole).
- Verificare il corretto funzionamento della pompa di circolazione.

Controllo circuito elettrico

- La tensione di alimentazione dovrà essere compresa entro una tolleranza del ± 10% della tensione nominale di alimentazione dell'unità, indicata sul pannello del quadro elettrico.

400 ± 10%

- Verificare le connessioni dei conduttori d'alimentazione ed il loro stato.
- Verificare il collegamento a terra.
- Verificare il collegamento remoto (se installato) o la presenza dei ponti sui morsetti.

TO CHECK OF THE UNIT

ATTENTION

Before start the unit, perform the check pointed out in this paragraph.

Check hydraulic circuit

- *To verify that all the interception valves have opened.*
- *To perform the loading of the hydraulic circuit and the put in pressure.*
- *To verify that there is not the presence of air in the circuit (perform if necessary the bleed through the provided valves.*
- *To verify the correct operation of the circulation pump.*

Check electrical circuit

- *The voltage of supply will be included inside a tolerance of the ± 10% of the nominal tension of power supply of the unit, indicated on the panel of the electrical board.*

400 ±10%

- *To verify the connections of the conductors of power supply and their state.*
- *To verify it connected to ground.*
- *To verify the remote connection (if installed) or the presence of the bridges on the clamps.*

AVVIAMENTO DELL'UNITA'

ATTENZIONE

Il primo avviamento deve essere eseguito con le impostazioni standard, solo a collaudo ultimato variare i valori.

Avviamento dell'unità

- Accendere l'unità sollevando la leva degli interruttori automatici.
- Accendere l'unità tramite il tasto **ON-OFF** del microprocessore.
- Attendere la temporizzazioni del compressore (Led compressore 1 lampeggia).

ATTENZIONE

Se in questa prima fase dovessero apparire le seguenti segnalazioni sul display del microprocessore eseguire le seguenti indicazioni:

- **UNITA' OFF controllare la chiusura dell'ingresso ON-OFF remoto.**
- **AEFL controllare la portata d'acqua (il flussostato interno non chiude).**

STARTING OF THE UNIT

ATTENTION

The first starting must be performed with the standard formulations; only when the testing is completed to vary the values.

Starting of the unit

- *To switch on the unit lifting the lever of the automatic switches.*
- *To switch on the unit through the **ON-OFF** key of the microprocessor.*
- *Wait the timing of the compressor (Led compressor 1 has intermittent light).*

ATTENTION

If, in this first phase, the following errors on display of the microprocessor should appear, to perform the following indications:

- ***UNIT OFF to check the closing of remote ON-OFF input.***
- ***AEFL to check the flow of water (the inside flow switch doesn't close).***

L'unità è dotata del dispositivo di **CONTROLLO SEQUENZA FASI.** In tal modo si evitano errori di alimentazione elettrica.	*The unit is equipped with* ***SEQUENCE PHASES CONTROL.*** *So it's impossible make mistake in the power supply operation*

DESCRIZIONE
-Controllo sequenza fasi.
-Controllo mancanza fase totale o parziale.
-Autoalimentato.
-Uscita a relè con contatto di scambio (normalmente eccitato).
-LED verde di segnalazione.
-Ripristino automatico.

FUNZIONAMENTO
Il dispositivo interviene quando la sequenza delle fasi è errata oppure quando manca una fase, oppure quando almeno una tensione concatenata delle fasi, scende sotto il 70%delle altre tensioni.

LED LAMPEGGIANTE
Errata sequenza fasi
Relè uscita diseccitato

Mancanza fase
Relè uscita diseccitato

Tensione inferiore al 70% delle altre
Relè uscita diseccitato

DESCRIPTION
-Phase sequence control.
-Total or partial phase loss control
-Powered by the monitored voltage.
-Relay output with changeover contact. Normally energised.
-Green Led FOR tripping indications.

OPERATION
The device trips when phase sequence is incorrect or when one of the controlled phases fails, when at least one of the phase-to-phase voltages falls below 70% of the other phase-to-phase voltage values.

LED FLASHING
phase sequence is incorrect.
Output relay de-energised.

one of the controlled phases fails.
Output relay de-energised.

when at least one of the phase-to-phase voltages falls below 70% of the other phase-to-phase voltage values.
Output relay de-energised.

ATTENZIONE

QUANDO IL LED VERDE LAMPEGGIA, IL CONTROLLORE NON SI ACCENDE

ATTENTION

WHEN THE GREEN LED FLASHING, THE CONTROLLER OF THE UNIT IS OFF

FROST ITALY s.r.l. -Via Trasimeno 46-int.1 – Z.I. – 36015 Schio – Vicenza – Italy
Tel. +39/+445/576772 – Fax +39/+445/576775 – e-mail info@frostitaly.it

CONDUZIONE DELL'UNITA'	*MANAGEMENT OF THE UNIT*

Accensione e Spegnimento
Per spegnere temporaneamente l'unità FROST ITALY aprire o chiudere il contatto dell'**ON-OFF** remoto.

Cambiare il modo funzionamento
Per cambiare la modalità di funzionamento: aprire o chiudere il contatto dell'**ESTATE-INVERNO** remoto.

Soste prolungate
Per lunghi periodi di fermata sezionare la macchina agendo sull'interruttore generale del quadro elettrico.
Se l'impianto idraulico è stato caricato con acqua, è necessario provvedere alla sua evacuazione a fine stagione estiva per evitare la formazione di ghiaccio durante l'inverno. Svuotare l'unità tramite l'apposito rubinetto. Se l'impianto è stato caricato con soluzione antigelo, l'operazione non deve essere eseguita. Prima dell'inizio della stagione fredda è necessario verificare con un densimetro la concentrazione della miscela, rabboccando il circuito se necessario.

Miscele acqua - glicole etilenico
Il glicole etilenico miscelato all'acqua di circolazione è utilizzato per prevenire la formazione di ghiaccio negli scambiatori dei refrigeratori. Il suo utilizzo modifica anche le prestazioni della macchina e a tale scopo è riportata di seguito una tabella riassuntiva con le temperature di congelamento alle principali percentuali di glicole e i fattori di correzione.

Switch on and switch off
*For switch off the FROST ITALY unit temporarily to open or to close the contact of the remote **ON-OFF**.*

To change the operation mode
*For change the modality of operation: to open or to close the contact of the remote **SUMMER-WINTER**.*

Prolonged breaks
For long periods of stop, to section the machine operating on the general switch of the electrical board.
If the hydraulic plant has been loaded with water, it is necessary to provide to his evacuation at the end of summer season to avoid the formation of ice during the winter. To empty the unit through the appropriate valve. If the plant has been loaded with antifreeze solution, the operation must not be performed. Before the beginning of the cold season is necessary to verify the concentration of the mixture with a densimeter, topping up the circuit if necessary.

Ethylene glycol mixtures
The use of ethylene glycol mixed with water is utilized to prevent freezing in chiller exchanger. His use modifies also the performances of the machine and for this motive there is the following table with the freezing temperatures at the principal percents of glycol and the correction factors.

PERCENTUALE GLICOLE ETILENICO IN PESO (%)	10	20	30	40	50	ETHYLENE GLYCOL PERCENT BY WEIGHT (%)
Temperatura dicongelamento	-3.6	-8.7	-15.3	-23.5	-35.5	*Freezing point*
Coeff.corr. resa frigorifera	0.986	0.980	0.973	0.966	0.960	*Cooling capacity corr. factor*
Coeff.corr. potenza assorbita	1.000	0.995	0.990	0.985	0.975	*Absorbed power corr. factor*
Coeff.corr. portata miscela	1.023	1.054	1.092	1.140	1.200	*Mixture flow corr. factor*
Coeff.corr. perdita di carico	1.061	1.114	1.190	1.244	1.310	*Pressure drop corr. factor*

FATTORI DI INCROSTAZIONE			***FOULING FACTOR CORRECTION***
Le prestazioni delle unità indicate nelle tabelle sono fornite per condizione di scambiatore pulito (fattore d'incrostazione=0). Per valori differenti del fattore d'incrostazione, le prestazioni fornite dovranno essere corrette con i fattori indicati.			*Unit performances reported in the table are given for the condition of clean exchanger (fouling factor=0). For different fouling factors values, unit performances should be corrected with the correction factors shown above.*
FATTORI D'INCROSTAZIONE EVAPORATORE (m^2 °C/W)	**F1**	**F2**	***EVAPORATOR FOULING FACTORS (m^2 °C/W)***
0 (Evaporatore pulito)	1	1	*0 (Clean evaporator)*
0.44×10^{-4}	0,98	0,99	*0.44×10^{-4}*
0.88×10^{-4}	0,96	0,99	*0.88×10^{-4}*
1.76×10^{-4}	0,93	0,98	*1.76×10^{-4}*
F1 = fattore di correzione potenza resa F2 = fattore di correzione potenza assorbita			*F1 = capacity correction factors* *F2 = compressor power input correction factors*

FROST ITALY s.r.l. -Via Trasimeno 46-int.1 – Z.I. – 36015 Schio – Vicenza – Italy
Tel. +39/+445/576772 – Fax +39/+445/576775 – e-mail info@frostitaly.it

MANUTENZIONE

ATTENZIONE

Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione dell'unità, togliere la tensione d'alimentazione. Una pulizia costante delle batterie assicurerà un funzionamento corretto dell'unità. È consigliabile un controllo stagionale di tutte le funzioni dell'unità ed almeno un controllo annuale che deve essere eseguito dai centri assistenza autorizzati

Pulizia della batteria

- Procedere con una spazzola e un getto d'aria alla pulizia della superficie della batteria per togliere eventuali impurità.
- Verificare che le alette d'alluminio della batteria non siano piegate o in posizione tale da non consentire un normale passaggio del flusso d'aria.
- Rimuovere eventuali pieghe con l'apposito pettine.

Circuito idraulico

- Ad ogni avviamento dopo un periodo di sosta dell'unità, verificare il corretto funzionamento della pompa e, in caso di blocco della girante, smontare la pompa dalla macchina, togliere la calotta della girante e rimuovere eventuali incrostazioni presenti sulla girante.
- Verificare che non ci siano perdite sul circuito idraulico.
- Controllare la portata d'acqua misurando il DT tra l'ingresso e l'uscita dello scambiatore.
- Procedere alla pulizia del filtro acqua installato sulla linea idrica.

Circuito elettrico

- Verificare lo stato dei cavi d'alimentazione dell'unità.
- Controllare lo stato di serraggio dei morsetti di connessione dei cavi elettrici di potenza e di segnale. (Cura del centro assistenza autorizzato).
- Verificare che i valori di tensione rientrino nei valori descritti al punto *"Controllo del circuito elettrico"*.

Verifica funzioni e allarme (solo personale autorizzato)

- Controllare che la lettura delle sonde di temperatura corrisponda a quella reale misurata con un termometro e procedere se necessario alla taratura.
- Verificare l'intervento del pressostato differenziale (chiudendo le valvole d'intercettazione poste sul circuito idraulico).
- Verificare, durante il funzionamento dell'unità, le pressioni di mandata e aspirazione. È necessario collegarsi con dei manometri sulle opportune prese di servizio predisposte nei circuiti frigoriferi.

MAINTENANCE

ATTENTION

Before to proceed to any operation of maintenance of the unit, switch off the voltage of supply. A constant cleaning of the coils will make sure a correct operation of the unit. It is advisable a seasonal check of all the functions of the unit and at least an annual control that must be performed by the centers authorized assistance.

Cleaning of the coil

- *To proceed with a brush and a blast for the cleaning of the surface of the coil to remove possible impurity.*
- *To verify that the aluminum fins of the coil are not folded up or in such position to not allow a normal airflow.*
- *To remove possible folds with the appropriate comb.*

Hydraulic circuit

- *In each starting, after a pause period of the unit, to verify the correct operation of the pomp and, in case of block of the impeller, to get off the pomp from the machine, to remove the cap of the impeller and to remove possible scales present scales on the impeller.*
- *To verify that there are not leaks on the hydraulic circuit. .*
- *To check the flow of water measuring the DT between the inlet and the outlet of the exchanger.*
- *To proceed to the cleaning of the water filter installed on the water line.*

Electric circuit

- *To verify the state of the cables of supply of the unit.*
- *To check the clamping state of the connection clamps of the electric power cables and of signal. (Supervised by the authorized assistance centre).*
- *To verify that the values of voltage re-enter in the described values to the point "Control electrical circuit."*

Functions and alarm check (only authorized personal)

- *To check that the reading of the temperature probes corresponds to the real one measured with a thermometer and to proceed, if necessary, to the setting.*
- *To verify the intervention of the differential pressure switch (closing the valves of interception set on the hydraulic circuit).*
- *To verify, during the operation of the unit, the delivery and suction pressures. It is necessary to connect with the manometers on the opportune taking of service predisposed in the refrigerant circuits.*

SMANTELLAMENTO DELL'UNITA'	***DEMOLITION OF THE UNIT***
La macchina è stata progettata e costruita per garantire un funzionamento continuo. La durata di alcuni componenti principali, quali il ventilatore ed il compressore, dipende dalla manutenzione cui sono stati sottoposti. In caso di smantellamento dell'unità, l'operazione dovrà essere eseguita da personale frigorista specializzato. Il fluido frigorigeno e l'olio lubrificante contenuti nel circuito dovranno essere recuperati, in accordo con le norme vigenti nel Vostro Paese	*The machine has been designed and manufactured to guarantee a continuity operation. The life of some main components, such as the fan and compressor, depends on the maintenance to which they are subjected. If is necessary the demolition of the unit, it must be performed by the specialized refrigerating technicians.* *The refrigerating fluid and lubrication oil contained in the circuit must be recovered, in compliance with the regulations in force in your country.*

FROST ITALY s.r.l. -Via Trasimeno 46-int.1 – Z.I. – 36015 Schio – Vicenza – Italy
Tel. +39/+445/576772 – Fax +39/+445/576775 – e-mail info@frostitaly.it

CARATTERISTICHE TECNICHE VEGA R/H	***TECHNICAL FEATURES VEGA R/H***

Taglia	**unità**	**90**	**110**	**130**	**160**	***unit***	***Size***
Potenza frigorifera (1)	(kW)	89,6	103,0	127,0	157,0	*(kW)*	*Cooling Capacity (1)*
Potenza frigorifera (2)	(kW)	124,0	146,2	175,6	214,4	*(kW)*	*Cooling Capacity (2)*
Potenza termica (3)	(kW)	95,0	108,8	134,0	150,0	*(kW)*	*Heating capacity (3)*
Potenza termica (4)	(kW)	99,6	115,2	142,0	172,4	*(kW)*	*Heating capacity (4)*
N° compressori /circuiti		4/2	4/2	4/2	4/2		*N° compressors / circuits*
N° gradini di parzializzazione		4	4	4	4		*N° capacity steps*
Tipo compressori		Scroll					*Compressors type*
Tipo refrigerante		R407C					*Refrigerant type*
N° ventilatori		3	3	3	3		*N° fans*
Portata aria ventilatori	(m^3/h)	27000	34000	34000	48000	*(m^3/h)*	*Fans flow rate*
Portata acqua (1)	(m^3/h)	15.4	17.7	21.8	26.9	*(m^3/h)*	*Flow water (1)*
Perdita di carico acqua (1)	(kPa)	40.4	41.3	42.8	39.5	*(kPa)*	*Water pressure drop(1)*
Prevalenza della pompa(1)	(kPa)	136	128	150	165	*(kPa)*	*Head pressure pump(1)*
Volume serbatoio	(dm^3)	300	300	300	300	*(dm^3)*	*Tank storage volume*
Potenza assorbita nominale (1)	(kW)	30.0	34.5	43.5	56.2	*(kW)*	*Nominal absorbed power (1)*
Corrente assorbita nominale (1)	(A)	54	64.9	76.6	95.2	*(A)*	*Nominal absorbed current (1)*
Potenza assorbita massima (5)	(kW)	39.0	46.3	57.6	64.2	*(kW)*	*Maximum absorbed power (5)*
Corrente assorbita massima (5)	(A)	70	83	102	104.4	*(A)*	*Maximum absorbed current (5)*
Corrente di spunto massima	(A)	159	173	206	254	*(A)*	*Maximum peak current*
Alimentazione elettrica	(V/Hz/Ph)	400/50/3+N+PE				*(V/Hz/Ph)*	*Electrical supply*
Massa di trasporto	(kg)	810	980	980	1.180	*(kg)*	*Shipping weight*
Massa di funzionamento	(kg)	1110	1280	1280	1.480	*(kg)*	*operating weight*
Livello di pressione sonora (6)	(dB(A))	54	55	56	60	*(dB(A))*	*Sound Pressure Level(6)*

CONDIZIONI DI RIFERIMENTO	***REFERENCES CONDITIONS***
(1) Condizioni nominali: Temperatura aria esterna T=35°C Temperatura acqua T=12/7°C	*(1) Nominal conditions: Air ambient temperature T=35°C Water temperature T=12/7°C*
(2) Condizioni nominali: Temperatura aria esterna T=35°C Temperatura acqua T=23/18°C	*(2) Nominal conditions: Air ambient temperature T=35°C Water temperature T=23/18°C*
(3) Condizioni nominali: Temperatura aria esterna T=7°C BS / 6°C BB Temperatura acqua T=40/45°C	*(3) Nominal conditions: Air ambient temperature T=7°C DB / 6°C WB Water temperature T=40/45°C*
(4) Condizioni nominali: Temperatura aria esterna T=7°C BS / 6°C BB Temperatura acqua T=30/35°C	*(4) Nominal conditions: Air ambient temperature T=7°C DB / 6°C WB Water temperature T=30/35°C*
(5) Alle condizioni limite di funzionamento.	*(5) Max admissible conditions.*
(6) Livello di pressione sonora rilevata in campo libero a 1m dall'unità (ISO3744)	*(6) Full sound pressure level measured at 1m from the unit in free field (ISO3744)*

LIMITI DI FUNZIONAMENTO		**RAFFRESCAMENTO *COOLING***		**RISCALDAMENTO *HEATING***			***OPERATION LIMITS***
		Min	Max	Min	Max		
Temperatura acqua in ingresso*	(°C)	7	20	22	50	(°C)	**Inlet water temperature*
Temperatura acqua in uscita	(°C)	4	15	27	55	(°C)	*Outlet water temperature*
Temperatura aria ambiente	(°C)	-5	46	-5	18	(°C)	*Ambient temperature*
* senza glicole etilenico				** Without ethylene glycol*			

FROST ITALY s.r.l. -Via Trasimeno 46-int.1 – Z.I. – 36015 Schio – Vicenza – Italy
Tel. +39/+445/576772 – Fax +39/+445/576775 – e-mail info@frostitaly.it

CONTROLLI E VERIFICHE OBBLIGATORIE	*BINDING CONTROLS AND CHECKS*
ATTENZIONE	***ATTENTION***
Le verifiche riportate di seguito sono obbligatorie; la loro non esecuzione comporta il decadimento della garanzia ed esonera la FROST ITALY srl da ogni responsabilità conseguenti a danni provocati.	***Checks write here below are binding; The not execution of them decline FROST ITALY srl from any responsibility for damages and cause the DECLINE OF THE WARRANTY.***

CONTROLLI E VERIFICHE UNITA' FRIGORIFERE ARIA-ACQUA

CONTROLLI AL PRIMO AVVIAMENTO

1. Verifica visiva dello stato dell'unità (presenza di ammaccature, ecc.).
2. Verifica della tensione di alimentazione dell'unità: i limiti sulla tensione di alimentazione sono del ± 10%; valori della tensione inferiori possono provocare surriscaldamenti al motore elettrico del compressore, in tal caso contattare l'ente erogatore dell'energia.
3. Verifica del serraggio dei morsetti cavi sul quadro elettrico, in particolare sui teleruttori ed interruttori automatici dei compressori.
4. Verifica della libera rotazione dei ventilatori assiali/centrifughi e dell'assenza di corpi estranei all'interno delle griglie e del vano aria.
5. Verifica del corretto cablaggio dell'alimentazione elettrica, se trifase, rispettando la corretta posizione del neutro e delle fasi.
6. Verifica della presenza del filtro ingresso acqua evaporatore e condensatore.
7. Verifica del funzionamento dei flussostati acqua; si consiglia l'installazione di un flussostato esterno da parte dell'utente.

CHECKS AND CONTROLS AIR TO WATER CHILLER

CHECKS FOR THE FIRST START

1) Visual check of the conditions of the unit (presence of dents, ecc.).
2) Check of the unit voltage of supply: The voltage of supply will be included inside a tolerance of the ± 10% of the nominal tension of power; values lower could cause overheating for the electrical motor of the compressor, in this case contact the energy supplying agency.
3) Check the clamping state of the connection clamps of the electrical board, in particular the connection clamps for the compressor automatic switch and control switch.
4) Check the free rotation of the axial fans and the absence of foreign objects in the safety guard and in the air space.
5) Check the correct wiring of the electrical supply, if it is three phase, respect the correct position of the neutral and the phases.
6) Check the presence of the net filter on inlet water pipes.
7) Check the functioning of the water flow switch; is suggest the installation of external flow switches by the user.

CONTROLLI MENSILI	***MONTHLY CONTROLS***
1) Verifica funzionamento resistenze carter compressori. 2) Controllo riempimento circuito idrico e pressione di esercizio(1,5 bar). 3) Verifica visiva livello olio nei compressori. 4) Verifica visiva del flusso di refrigerante attraverso il vetro spia: il flusso deve essere limpido o al più piccolo passaggio di bolle; l'eventuale presenza di schiuma o bolle in quantità rilevante deve essere monitorato per un certo periodo (circa 1 ora), qualora persista provvedere ad un rabbocco di refrigerante. 5) Verifica, tramite i manometri montati a bordo macchina, delle pressioni di condensazione e di evaporazione; per valori anomali contattare il centro di assistenza. 6) Verifica dello stato di pulizia della batteria alettata; qualora sia sporca provvedere alla sua pulizia utilizzando un getto d'acqua o meglio aria compressa 7) Controllo della tensione di alimentazione dell'unità: i limiti sulla tensione di alimentazione sono del ± 10%; valori della tensione inferiori possono provocare surriscaldamenti al motore elettrico del compressore, in tal caso contattare l'ente erogatore dell'energia.	*1. Check the functioning of the crankcase heater.* *2. Check the replenishment of the hydraulic plant and the exercise pressure.* *3. Visual check of the compressor oil level.* *4. Visual check of the refrigerant flow through the sight glass: the flow must be clean or with very few bubble; the presence of a lot of bubble or foam must be control for about an hour, if the presence persist top up with refrigerant.* *5. Check, with the gauges installed in the machine, the condensation and the evaporator pressure; for abnormal values contact the assistance center.* *6. Check the cleanliness condition of the finned coil; if it's dirty use a water or air jet for clean.* *7. Check of the unit voltage of supply: The voltage of supply will be included inside a tolerance of the ± 10% of the nominal tension of power; values lower could cause overheating for the electrical motor of the compressor, in this case contact the energy supplying agency.*
CONTROLLI SEMESTRALI	***SIX MONTHLY CONTROLS***
1) Verifica di tutta l'apparecchiatura elettrica in particolare del serraggio dei cavi elettrici di potenza. 2) Verifica del serraggio della pannellatura qualora si percepiscano vibrazioni anomale.	*1) Check all the electrical equipment in particular the clamping state of the connection clamps of the power cables.* *2) Check the clamping state of the panelling if there are vibrations.*

FROST ITALY s.r.l. -Via Trasimeno 46-int.1 – Z.I. – 36015 Schio – Vicenza – Italy
Tel. +39/+445/576772 – Fax +39/+445/576775 – e-mail info@frostitaly.it